

Docket No. 216062US2/bm

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

03/27/02

IN RE APPLICATION OF: Takehiro IKEDA, et al.

GAU: 2681

SERIAL NO: 09/987,264

EXAMINER:

FILED: November 14, 2001

FOR: RETRANSMISSION CONTROL METHOD AND THE APPARATUS  
REQUEST FOR PRIORITY

RECEIVED

MAR 01 2002

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

Technology Center 2600

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

JAPAN

APPLICATION NUMBER

2000-348517

MONTH/DAY/YEAR

November 15, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
  - are submitted herewith
  - will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年11月15日

出願番号  
Application Number:

特願2000-348517

出願人  
Applicant(s):

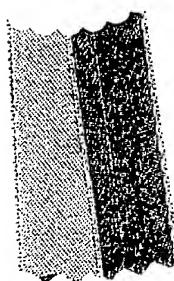
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

RECEIVED

MAR 01 2002

Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2001年11月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103853

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND12-0244

【提出日】 平成12年11月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 池田 武弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 岡島 一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 梅田 成視

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特2000-348517

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再送制御方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局は、移動局から送信される信号を受信し、前記複数の基地局は、前記移動局から送信される信号の誤り判定を行い、前記移動局の通信相手の基地局は、他の基地局における誤り判定の結果を取得し、

前記移動局の通信相手の基地局は、前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信することを特徴とする再送制御方法。

【請求項2】 複数の基地局は、移動局から送信される信号を受信し、前記複数の基地局は、前記移動局から送信される信号の誤り判定を行い、基地局間で前記誤り判定の結果を交換し、所定の基地局は、前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信することを特徴とする再送制御方法。

【請求項3】 請求項2に記載の再送制御方法において、前記所定の基地局は、前記判定結果を交換した基地局のうち、受信電力が最大の基地局であることを特徴とする再送制御方法。

【請求項4】 移動局から送信される信号の再送を制御する基地局における再送制御装置において、

移動局から送信される信号を受信する受信手段と、前記受信された信号の誤り判定を行う誤り判定手段と、他の基地局における前記誤り判定の結果を取得する判定結果取得手段と、前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信する応答返信手段と

を備えることを特徴とする再送制御装置。

【請求項5】 移動局から送信される信号の再送を制御する基地局における再送制御装置において、

移動局から送信される信号を受信する受信手段と、

前記受信された信号の誤り判定を行う誤り判定手段と、

他の基地局との間で前記誤り判定の結果を交換する判定結果交換手段と、

前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信する応答返信手段と

を備えることを特徴とする再送制御装置。

【請求項6】 請求項5に記載の再送制御装置において、

前記応答返信手段は、当該基地局が前記判定結果を交換した基地局の中で最大の受信電力を有する場合に、前記応答を返信することを特徴とする再送制御装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局において移動局からの信号の再送制御を行う再送制御方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、通信システムにおける信号の再送制御においては、通常、応答確認の方式が採用されることが多い。この応答確認方式では、送信側からの信号が受信側で受信されると、その受信側において信号が正しく受信されたか否か、具体的には信号誤りがあるか否かの判定が行われる。そして、信号が正しく受信された場合には再送を要求しない応答であるACK(acknowledgement:肯定応答)が送信側に返送され、正しく受信されなかった場合には再送を要求する応答であ

るNACK (negative acknowledgement : 否定応答) が送信側に返送される。送信側では、NACKを受信した場合には、対応する信号の再送が行われる。

#### 【0003】

このような再送制御は、通信チャネルを介して移動局と基地局との間で通信を行う通信システムにおいても採用されている。例えば、移動局から基地局へ送信される信号（以下、「上り情報信号」と言う。）の再送制御においては、送信側である移動局は、ある特定の基地局を通信相手として信号を送信している。通信相手である基地局は、受信した上り情報信号の誤り判定を行い、誤りがある場合にはACKを、誤りがない場合にはNACKを、それぞれ移動局へ返送する。移動局は、NACKを受信した場合には、対応する上り情報信号の再送を行う。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述の通信チャネルを介して移動局と基地局との間で通信を行う通信システムであって、移動局からの上り情報信号が通信相手の基地局以外の基地局においても受信されるシステムでは、通信相手の基地局で上り情報信号が正しく受信されない場合でも、隣接する他の基地局ではその信号が正しく受信されることもある。

#### 【0005】

しかしながら、従来の再送制御方法では、通信相手の基地局において上り情報信号に誤りがあると判定されると、他の基地局で正しく受信されていたとしても、移動局に対してNACKが返送され、再送が行われていた。このような非効率的な再送制御は、再送処理の負担を増大させるとともに、通信チャネルの有効利用を妨げる要因にもなっていた。

#### 【0006】

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、効率的な再送制御を行うことが可能な再送制御方法及び装置を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は請求項1に記載されるように、複数の基

地局は、移動局から送信される信号を受信し、前記複数の基地局は、前記移動局から送信される信号の誤り判定を行い、前記移動局の通信相手の基地局は、他の基地局における誤り判定の結果を取得し、前記移動局の通信相手の基地局は、前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信する。

## 【0008】

このような再送制御方法では、複数の基地局で誤り判定を行い、何れかの基地局において誤りでないと判定された場合には、移動局に対して再送を要求しない旨の応答が返送される。従って、再送処理が必要最小限に抑えられ、効率的な再送制御が可能となり、再送処理の負担を抑制し、併せて通信チャネルの有効利用を図ることも可能となる。

## 【0009】

また、本発明は請求項2に記載されるように、複数の基地局は、移動局から送信される信号を受信し、前記複数の基地局は、前記移動局から送信される信号の誤り判定を行い、基地局間で前記誤り判定の結果を交換し、所定の基地局は、前記判定結果の何れか1つが誤りでないとされた場合には前記移動局に対して再送を要求しない旨の応答を返信し、前記判定結果の全てが誤りであるとされた場合には前記移動局に対して再送を要求する旨の応答を返信する。

## 【0010】

このような再送制御方法によっても、請求項1に記載された発明と同様に、再送処理が必要最小限に抑えられ、効率的な再送制御が可能となり、再送処理の負担を抑制し、併せて通信チャネルの有効利用を図ることも可能となる。

## 【0011】

また、本発明は請求項3に記載されるように、前記再送制御方法において、前記所定の基地局は、前記判定結果を交換した基地局のうち、受信電力が最大の基地局である。

## 【0012】

ある基地局において、移動局からの信号の受信電力が各基地局の中で最大であ

れば、その基地局から移動局に送信される信号の移動局における受信電力も大きいと考えられる。従って、そのような基地局から再送制御のための応答を移動局へ返信することにより、当該移動局が、その応答を受信する可能性を高め、より確実な再送制御が可能となる。

## 【0013】

また、請求項4～6に記載された発明は、請求項1～3に記載された再送制御方法に適した再送制御装置である。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される第1実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図である。

## 【0015】

同図に示す通信システムでは、一の移動局から送信される上り情報信号を複数の基地局が受信し、これら各基地局が受信信号の誤り判定を行い、更に移動局の通信相手である基地局が、移動局からの信号を受信した全ての基地局における誤り判定の結果を取得して、全ての判定結果が誤りありとの判定結果である場合のみ、移動局に再送を要求すべくNACKを返送する。

## 【0016】

この通信システムは、移動局1、N個の基地局2-1～2-N、バックボーンネットワーク3を備えて構成されている。また、この通信システムは、IPネットワークにより構成されており、基地局2-1～2-Nには、固有のIPアドレスが付与されている。

## 【0017】

本実施例は、移動局1が、基地局2-2を通信相手として上り情報信号を送信している場合である。ところで、この上り情報信号は通信相手の基地局2-2のみならず、隣接する他の基地局2-1、2-3によっても受信される。

## 【0018】

上り情報信号を受信した各基地局2-1～2-3は、それぞれ受信した上り情

報信号に誤りがあるか否かの判定を行う。各基地局2-1～2-3において誤り判定が行われると、基地局2-1、2-3は、移動局1の通信相手である基地局2-2に対し、その誤り判定結果を、バックボーンネットワーク3を介して送信する。ここでは、基地局2-1、2-3は、上り情報信号に基づいて、移動局1の通信相手が基地局2-2であることを認識可能であるものとする。

## 【0019】

例えば、上り情報信号に、その宛先として移動局1の通信相手である基地局2-2のIPアドレスが設定されていれば、基地局2-1、2-3は、そのIPアドレスから移動局1の通信相手が基地局2-2であることを認識することができ、また、誤り判定の結果を送信する際に、そのIPアドレスを宛先として設定することにより、基地局2-2に対し、誤り判定結果を送信することができる。

## 【0020】

基地局2-2は、基地局2-1、2-3からの誤り判定結果を受信すると、これらと自局における誤り判定結果とを解析し、受信した上り情報信号に誤りがないとの判定結果が含まれているか否かを判定する。誤りなしとの判定結果が含まれている場合には、その判定結果の送信元である基地局が受信した信号を使用すればよく、移動局1から上り情報信号を再送する必要はない。このため、基地局2-2は、移動局1に対し、ACKを返送する。移動局1は、このACKを受信した場合には信号の再送を行わない。

## 【0021】

一方、誤りなしとの判定結果が含まれていない場合、即ち全ての判定結果が、受信した上り情報信号に誤りがあることを示している場合には、何れの基地局が受信した信号も使用することができない。このため、基地局2-2は、移動局1に対し、NACKを返送する。移動局1は、このNACKを受信した場合には上り情報信号の再送を行う。

## 【0022】

このように、本実施例の通信システムでは、移動局の通信相手の基地局のみならず、当該移動局からの上り情報信号を受信した基地局においても、移動局からの上り情報信号の誤り判定を行っており、何れかの基地局で誤りなしとの判定が

行われた場合には、移動局に対してACKが返送され、再送は行われない。従って、再送処理が必要最小限に抑えられるため、従来のように移動局の通信相手の基地局における誤り判定結果のみに基づいて再送制御を行う場合よりも、効率的な再送制御が可能となる。

#### 【0023】

なお、本実施例では、誤り判定結果の送信先は、移動局1の通信相手である基地局2-2であったが、これに限定されるものではなく、何れか一の基地局であれば良い。

#### 【0024】

次に、他の実施例について説明する。図2は、本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される第2実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図である。

#### 【0025】

同図に示す通信システムでは、一の移動局から送信される上り情報信号を複数の基地局が受信し、これら各基地局が受信信号の誤り判定と受信電力値の測定を行い、その誤り判定結果及び受信電力値を基地局間で交換し、受信電力値の最も大きい基地局が、全ての判定結果が誤りありとの判定結果である場合にのみ、移動局に再送を要求すべくNACKを返送する。

#### 【0026】

この通信システムは、図1に示した通信システムと同様、移動局1、N個の基地局2-1～2-N、バックボーンネットワーク3を備えて構成されている。また、この通信システムは、IPネットワークにより構成されており、基地局2-1～2-Nには、固有のIPアドレスが付与され、更に全ての基地局2-1～2-Nには、マルチキャスト通知を可能にすべく同一のIPアドレス（基地局マルチキャストアドレス）が付与されている。

#### 【0027】

本実施例は、移動局1が、通信相手の基地局を定めずに上り情報信号を送信している場合である。この上り情報信号は基地局2-1～2-3によって受信される。

## 【0028】

上り情報信号を受信した各基地局2-1～2-3は、それぞれ受信した上り情報信号に誤りがあるか否かの判定を行うとともに、その電力値（受信電力値）を測定する。これら誤り判定結果と受信電力値は、基地局マルチキャストアドレスを宛先とするマルチキャストパケットに含められて、バックボーンネットワーク3を介して他の基地局へ送信される。

## 【0029】

各基地局2-1～2-3は、上述のマルチキャストパケットを受信すると、当該マルチキャストパケットに含まれる誤り判定結果及び受信電力値と、自局における誤り判定結果及び受信電力値に基づいて、再送制御用テーブルを作成する。

## 【0030】

図3は、再送制御用テーブルの構造例を示す図である。同図に示す再送制御用テーブルは、上り情報信号の送信元である移動局1のIPアドレス（移動局アドレス）、移動局1からの上り情報信号を受信した基地局2-1～2-3のIPアドレス（基地局アドレス）、当該基地局における上り情報信号の誤り判定結果及び受信電力値が対応付けられている。

## 【0031】

このような再送制御用テーブルの作成後、各基地局2-1～2-3は、再送制御用テーブル内の各受信電力値を解析し、自局における受信電力値が全ての基地局における受信電力値の中で最も大きいか否かを判定する。自局における受信電力値が最も大きい基地局2-2は、再送制御用テーブル内の各誤り判定結果を解析し、受信した上り情報信号に誤りがないとの判定結果が含まれているか否かを判定する。

## 【0032】

その後は上述した第1実施例と同様に、誤りなしとの判定結果が含まれている場合には、基地局2-2は、移動局1に対し、ACKを返送する。移動局1は、このACKを受信した場合には信号の再送を行わない。一方、誤りなしとの判定結果が含まれていない場合、即ち全ての判定結果が、受信した上り情報信号に誤

りがあることを示している場合には、基地局2-2は、移動局1に対し、NACKを返送する。移動局1は、このNACKを受信した場合には信号の再送を行う。

#### 【0033】

図4は、第2実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局2-1～2-3は、移動局1からの上り情報信号を受信すると(S1)、当該上り情報信号に誤りがあるか否かの判定を行うとともに、その受信電力値を測定する(S2)。基地局2-1～2-3は、これら誤り判定結果と受信電力値をマルチキャストパケットに含ませて、マルチキャスト通知を行うとともに、他の基地局からのマルチキャストパケットを受信する(S3)。

#### 【0034】

次に、基地局2-1～2-3は、受信したマルチキャストパケットに含まれる誤り判定結果及び受信電力値と、自局における誤り判定結果及び受信電力値とに基づいて、再送制御用テーブルを作成し(S4)、当該再送制御用テーブル内の各受信電力値を解析し、自局における受信電力値が全ての基地局における受信電力値の中で最も大きいか否かを判定する(S5)。自局における受信電力値が最大でない基地局2-1、2-3は、一連の処理を終了する。

#### 【0035】

一方、自局における受信電力値が最大である基地局2-2は、再送制御用テーブル内の各誤り判定結果を解析し、受信した上り情報信号に誤りがないとの判定結果が含まれているか否かを判定する(S6)。

#### 【0036】

そして、誤りなしとの判定結果が含まれている場合には、基地局2-2は、移動局1に対し、ACKを送信し(S7)、誤りなしとの判定結果が含まれていない場合には、基地局2-2は、移動局1に対し、NACKを返送する(S8)。

#### 【0037】

このように、本実施例の通信システムでは、第1実施例と同様に、移動局の通信相手の基地局のみならず、当該移動局からの上り情報信号を受信した基地局においても、移動局からの上り情報信号の誤り判定を行っており、何れかの基地局

で誤りなしとの判定が行われた場合には、移動局に対してACKが返送され、再送は行われないため、再送処理が必要最小限に抑えられ、効率的な再送制御が可能となる。

#### 【0038】

更に、本実施例では、移動局からの上り情報信号の受信電力値が最大である基地局が、当該移動局に対しACKやNACKを送信する。上り情報信号の受信電力値が各基地局の中で最大の基地局であれば、その基地局から移動局に送信される信号の移動局における受信電力値も大きいと考えられるため、移動局がACKやNACKを受信する可能性を高め、より確実な再送制御が可能となる。

#### 【発明の効果】

上述の如く、本願発明は、移動局からの信号を受信した複数の基地局において、当該信号の誤り判定を行っており、何れかの基地局で誤りなしとの判定が行われた場合には、移動局に対して再送を要求しない旨の応答が返送され、再送は行われない。このため、再送処理が必要最小限に抑えられ、効率的な再送制御が可能となり、再送処理の負担を抑制し、併せて通信チャネルの有効利用を図ることも可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される第1実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図である。

##### 【図2】

本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される第2実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図である。

##### 【図3】

第2実施例において用いられる再送制御用テーブルの構造例を示す図である。

##### 【図4】

第2実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

- 1 移動局

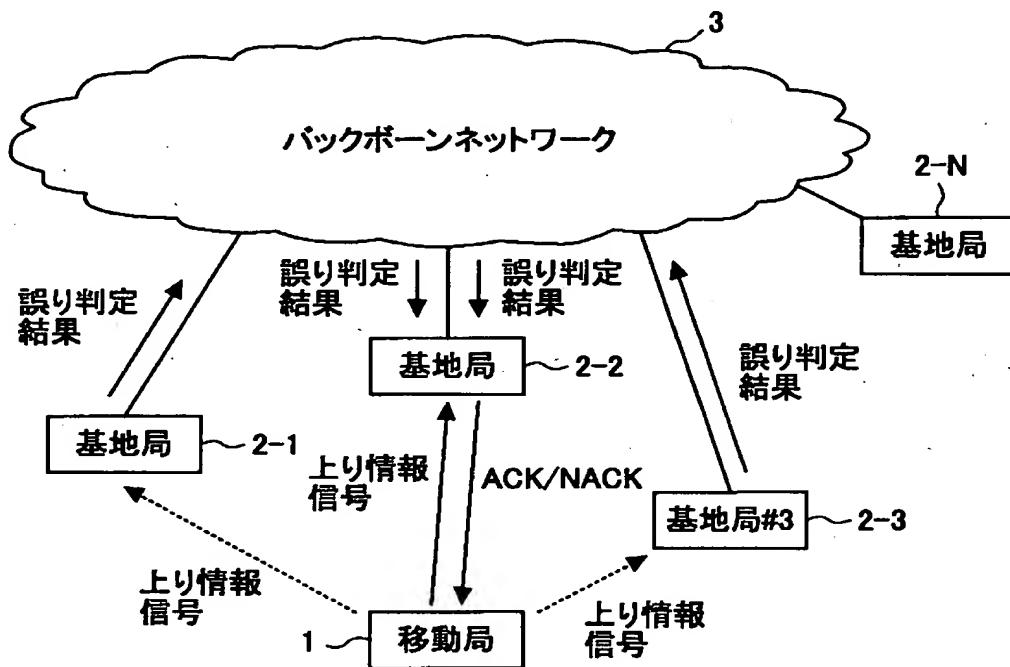
特2000-348517

2-1~2-N 基地局

3 バックボーンネットワーク

【書類名】 図面  
【図1】

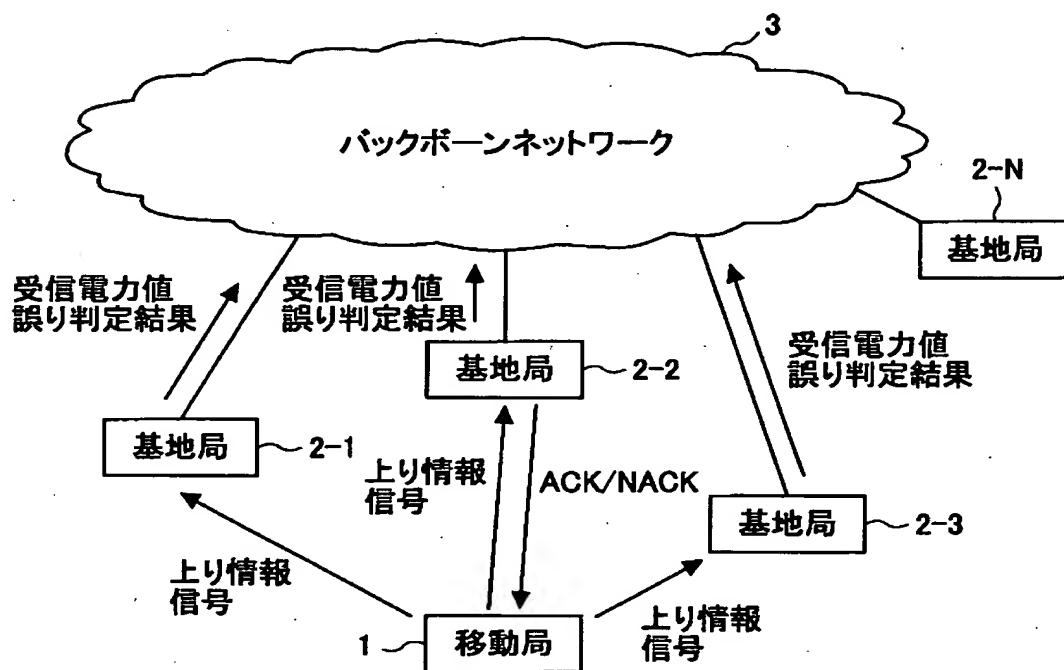
本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される  
第1実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図



ノード	固有IPアドレス
基地局2-1	xxx.xxx.0.1
基地局2-2	xxx.xxx.0.2
基地局2-3	xxx.xxx.0.3
...	...
基地局2-N	xxx.xxx.0.N
移動局1	xxx.xxx.2.1

【図2】

本発明の実施の形態に係る再送制御方法及び装置が適用される  
第2実施例の通信システムのネットワーク構成例を示す図



ノード	固有IPアドレス	基地局マルチキャストアドレス
基地局2-1	xxx.xxx.0.1	xxx.xxx.1.0
基地局2-2	xxx.xxx.0.2	xxx.xxx.1.0
基地局2-3	xxx.xxx.0.3	xxx.xxx.1.0
...	...	...
基地局2-N	xxx.xxx.0.N	xxx.xxx.1.0
移動局1	xxx.xxx.2.1	_____

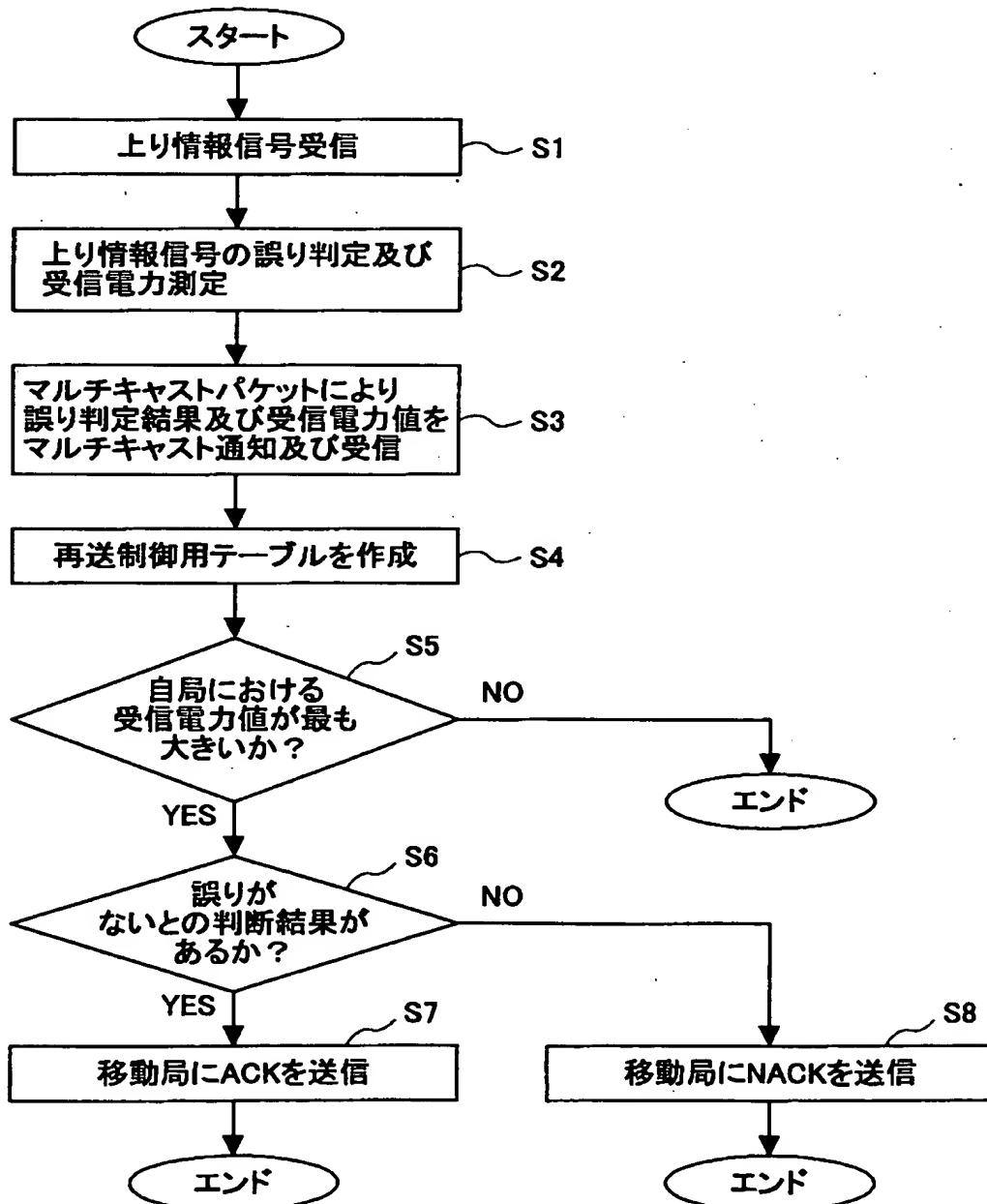
【図3】

## 第2実施例において用いられる再送制御用テーブルの構造例を示す図

移動局アドレス	基地局アドレス	誤り判定結果	受信電力値
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.1	NG	XXX
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.2	OK	YYY
xxx.xxx.2.1	xxx.xxx.0.3	NG	ZZZ
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

【図4】

## 第2実施例における基地局の動作を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 効率的な再送制御を行うことが可能な再送制御方法及び装置を提供する。

【解決手段】 移動局1からの上り情報信号を受信した各基地局2-1～2-3は、それぞれ受信した上り情報信号に誤りがあるか否かの判定を行う。基地局2-1、2-3は、移動局1の通信相手である基地局2-2に対し、その誤り判定結果を送信する。基地局2-2は、基地局2-1、2-3からの誤り判定結果と自局における誤り判定結果とを解析し、誤りがないとの判定結果が含まれているか否かを判定し、全ての判定結果が誤りのあることを示す場合にのみ、移動局1に対し、再送を要求すべくNACKを返送する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 2000年 5月19日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号

氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ